

الصفحة

1

4

Υ***

▽

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

المسالك الدولية

الدورة العادية 2025

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتعليم الأول والثانوي
المركز الوطني للامتحانات المدرسية
وتقييم التعليمات

NR - 36F

مناصر الإجابة

المادة

2h

3

مدة الإنجاز

علوم الحياة والأرض

شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (أ) (خيار فرنسية)

المعالم

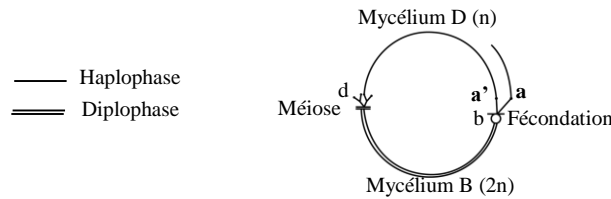
المعالم

Question	Eléments de réponse	Barème
Partie I : Restitution des connaissances (5 pts)		
I	<p>1</p> <p>Accepter toute définition correcte, à titre d'exemple :</p> <p>a. Fréquence : le nombre d'individus qui ont le même phénotype du caractère quantitatif mesuré dans un échantillon(0.5 pt)</p> <p>b. Variation continue : variation quantitative où la variable peut prendre n'importe quelle valeur de son intervalle de variation..... (0.5 pt)</p>	1 pt
	<p>2</p> <p>Accepter deux exemples corrects de:</p> <p>a. Variation discontinue : (0.5 pt)</p> <p>- Nombre de graines par épi de maïs ;</p> <p>- Nombre d'œufs pondus par une poule par mois.</p> <p>b. Paramètres de position en biométrie : (0.5 pt)</p> <p>- Le mode ;</p> <p>- La moyenne arithmétique.</p>	1 pt
II	(1 : b) ; (2 : b) ; (3 : d) ; (4 : c).....(0.5 pt × 4)	2 pts
III	(a : faux) ; (b : faux) ; (c : faux) ; (d : vrai)(0.25 pt × 4)	1 pt
Partie II : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 pts)		
Exercice 1 : (7pts)		
1	<p>La génération que représente chacun des deux mycéliums "B" et "D" dans le cycle de vie du parasite avec justification :</p> <p>- Mycélium "B" : génération sporogène car il produit les spores (d) qui germent pour donner la génération gamétogène..... (0.5 pt)</p> <p>- Mycélium "D" : génération gamétogène car il produit les gamètes (a) et (a') qui fusionnent pour donner le zygote (b) (0.5 pt)</p>	1 pt
2	<p>Schéma du cycle de développement du parasite :</p>	0.75 pt



3

Cycle chromosomique du parasite :(0.75 pt)



1pt

Type de cycle : cycle haplodiplophasique (0.25 pt)

4

a. Mode de transmission des deux caractères étudiés :

+ Relation de dominance entre les allèles des deux gènes :

- Pour le gène *bent* : La génération F_2 se compose de $3/4$ d'individus avec des ailes le long du corps, donc l'allèle responsable des ailes le long du corps est dominant et l'allèle responsable des ailes écartées est récessif.(0.25 pt)
- Pour le gène *Aristaless*: La génération F_2 se compose de $3/4$ d'individus avec des antennes longues, donc l'allèle responsable des antennes longues est dominant et l'allèle responsable des antennes courtes est récessif.(0.25 pt)

+ Emplacement relatif des deux gènes :

La troisième série de croisements est un ensemble de test-cross qui a donné une génération F_2' dont la moitié des individus ont des phénotypes parentaux et l'autre moitié ont des phénotypes recombinés, donc les deux gènes sont indépendants. (0.5 pt)

+ Chromosomes portant les gènes :

La génération F_1 est toujours uniforme (quel que soit le sexe des parents) donc les deux gènes étudiés sont autosomaux. (0.5 pt)

2.25 pts

b. Déduction des génotypes des individus :

P_1 : B//B a//a ; P_2 : b //b A//A ; F_1 :B//b A//a.(0.25pt ×3)

5

Interprétation chromosomique des résultats des croisements :

- Troisième série de croisements : Les individus [B, A] sont des hybrides.

- Phénotypes : [B, A] × [b, a]

- Génotypes : B//b A//a b//b a//a (0.25 pt)

- Gamètes : $\frac{1}{4}$ B/A/ ; $\frac{1}{4}$ B/a/ ; $\frac{1}{4}$ b/A/ ; $\frac{1}{4}$ b/a/ 1 b/a/ (0.25 pt)

- Échiquier de croisement...(0.25 pt)

Gamètes	$\frac{1}{4}$ B/A /	$\frac{1}{4}$ B/a/	$\frac{1}{4}$ b/A/	$\frac{1}{4}$ b /a/
1b/a/	$\frac{1}{4}$ B//b A//a [B, A]	$\frac{1}{4}$ B//b a//a [B, a]	$\frac{1}{4}$ b//b A//a [b, A]	$\frac{1}{4}$ b//b a//a [b, a]

F_2' : $\frac{1}{4}$ [B, a] ; $\frac{1}{4}$ [b, A] ; $\frac{1}{4}$ [B, A] ; $\frac{1}{4}$ [b, a]..... (0.25 pt)

- Quatrième série de croisements : Les individus [B, A] sont hétérozygotes pour la forme des ailes seulement.

- Phénotypes : [B, A] × [b, a]

- Génotypes : B//b A//A b//b a//a(0.25pt)

- Gamètes : $\frac{1}{2}$ B/A/ ; $\frac{1}{2}$ b/A/ 1b/a/(0.25pt)

- Échiquier de croisement...(0.25 pt)

Gamètes	$\frac{1}{2}$ B/A/	$\frac{1}{2}$ b/A/
1b/a/	$\frac{1}{2}$ B//b A//a [B, A]	$\frac{1}{2}$ b//b A//a [b, A]

F_2'' : $\frac{1}{2}$ [B, A] ; $\frac{1}{2}$ [b, A](0.25 pt)

2 pts



Exercice 2 : (3 pts)

1	L'allèle morbide est récessif (Accepter tout raisonnement correct, à titre d'exemple) : Le couple II ₁ , II ₂ est sain et il a un garçon III ₁ atteint.(0.25 pt)	0.25 pt									
2	- Le chromosome qui porte le gène étudié : le chromosome X.....(0.25 pt) - Justification (Accepter toute justification correcte, à titre d'exemple) : Les individus II ₁ , III ₁ et III ₂ sont des hommes (doc 1) et portent un seul allèle du gène étudié (doc 2) alors que l'individu II ₆ est une femme (doc 1) qui porte deux allèles du même gène (doc 2).(0.25 pt)	0.5 pt									
3	Les génotypes des individus I₂ et III₃ : - I ₂ : X ^A X ^a femme saine qui a un fils atteint.....(0.25 pt) - III ₃ : X ^A X ^A ou X ^A X ^a femme saine qui a un frère atteint (sa mère est porteuse). (0.25 pt)	0.5 pt									
4	L'apparition de la maladie est inattendue chez l'individu III₇ car : - le père II ₅ est atteint, son génotype est X ^a Y(0.25 pt) - la mère II ₆ a un génotype X ^A X ^A d'après les résultats de l'analyse de l'ADN.(0.25 pt) - Échiquier de croisement :.....(0.25pt) <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Gamètes II₅</td><td style="padding: 5px;">1/2 X^a</td><td style="padding: 5px;">1/2 Y</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Gamètes II₆</td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;"></td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1 X^A</td><td style="padding: 5px;">1/2 X^AX^a [A]</td><td style="padding: 5px;">1/2 X^AY [A]</td></tr> </table> - Le pourcentage d'avoir des descendants atteints pour ce couple est nul.(0.25pt)	Gamètes II ₅	1/2 X ^a	1/2 Y	Gamètes II ₆			1 X ^A	1/2 X ^A X ^a [A]	1/2 X ^A Y [A]	1 pt
Gamètes II ₅	1/2 X ^a	1/2 Y									
Gamètes II ₆											
1 X ^A	1/2 X ^A X ^a [A]	1/2 X ^A Y [A]									
5	Schéma explicatif de l'apparition de la maladie chez l'individu III₇ (Accepter tout schéma explicatif correct) : <div style="text-align: center; margin: 10px;"> <p>Père II₅ Mère II₆</p> <p>Méiose normale (0.25 pt) Méiose anormale (0.25 pt)</p> <p>Gamètes</p> <p>Fécondation (0.25 pt)</p> <p>Fille III₇</p> </div>	0.75 pt									

Exercice 3 : (5 pts)

1	Description : - Dans la zone A la fréquence de l'allèle R est égale à 0.75 et celle de l'allèle S est égale à 0.25. (0.25 pt) - Dans la zone B la fréquence de l'allèle R est égale à 0.05 et celle de l'allèle S est égale à 0.95. (0.25 pt) Déduction : il s'agit de deux populations différentes de Choquemort..... (0.25 pt) Justification : les fréquences alléliques sont différentes entre les deux échantillons... (0.25 pt)	1 pt
---	---	------



2	<p>- Calcul des fréquences des allèles R et S: (0.25 pt × 2)</p> <table border="1" data-bbox="316 286 1316 450"> <thead> <tr> <th data-bbox="316 286 595 376" rowspan="2">Allèles</th><th colspan="2" data-bbox="595 286 914 320">Fréquences</th></tr> <tr> <th data-bbox="595 320 914 376">Au début de la culture</th><th data-bbox="914 320 1316 376">Après plusieurs générations</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="316 376 595 409">R</td><td data-bbox="595 376 914 409">0.02</td><td data-bbox="914 376 1316 409">0.98</td></tr> <tr> <td data-bbox="316 409 595 450">S</td><td data-bbox="595 409 914 450">0.98</td><td data-bbox="914 409 1316 450">0.02</td></tr> </tbody> </table> <p>- Effet du milieu sur la structure génétique de la population de Choquemort : Au début de la culture, la fréquence de l'allèle R était trop faible par rapport à celle de l'allèle S. Au fil des générations la fréquence de l'allèle S a diminué et celle de l'allèle R a augmenté. Donc la présence des polluants dans le milieu agit sur la structure génétique de la population. (0.5 pt)</p>	Allèles	Fréquences		Au début de la culture	Après plusieurs générations	R	0.02	0.98	S	0.98	0.02	1 pt
Allèles	Fréquences												
	Au début de la culture	Après plusieurs générations											
R	0.02	0.98											
S	0.98	0.02											
3	<p>Comparaison : + L'échantillon de la zone A : le taux de survie des alevins, en présence des hydrocarbures (90%) est proche de leur taux de survie en absence des polluants (100%)(0.25 pt) + L'échantillon de la zone B : le taux de survie des alevins en présence des hydrocarbures (10%) est très faible par rapport à leur taux de survie en absence des polluants (100%).(0.25 pt) Déduction : Les individus de l'échantillon A sont faiblement sensibles aux hydrocarbures et les individus de l'échantillon B sont fortement sensibles aux hydrocarbures. (0.25 pt)</p>	0.75 pt											
4	<p>Relation entre les allèles du gène AHR et la mort ou la survie des alevins dans le milieu pollué : - Les cellules portant l'allèle R ne synthétisent pas la protéine AHR dans le cytoplasme → Absence des complexes "protéines AHR-Polluants" dans ces cellules → Expression normale des gènes des cellules → Survie des alevins(0.5 pt) - Les cellules portant l'allèle S synthétisent la protéine AHR dans le cytoplasme → Formation des complexes "protéines AHR-Polluants" dans ces cellules → Expression anormale des gènes des cellules → Mort des alevins.(0.5 pt)</p>	1 pt											
5	<p>Explication de la variation de la structure génétique des populations de Choquemort du littoral Est de l'Amérique du Nord et le facteur responsable : - Dans les zones littorales non polluées par les hydrocarbures → Conditions favorables à la survie des individus sensibles à ces polluants → Fréquence élevée des génotypes S//S → Fréquence élevée de l'allèle S par rapport à celle de l'allèle R. (0.5 pt) - Dans les zones littorales polluées par les hydrocarbures → Conditions défavorables à la survie des individus sensibles et sans effet sur les individus résistants à la pollution → Diminution de la fréquence du génotype S//S et augmentation de la fréquence du génotype R//R → diminution de la fréquence de l'allèle S et augmentation de la fréquence de l'allèle R. (0.5 pt) - Le facteur responsable de cette variation génétique est la sélection naturelle.(0.25 pt)</p>	1.25 pt											

